

# Replacement of the nucleus of the intervertebral disc by a polyurethane polymerised in situ

**Publication number:** FR2639823 (A1)

**Publication date:** 1990-06-08

**Inventor(s):**

**Applicant(s):** GARCIA ALAIN [FR] +

**Classification:**

- **international:** A61F2/44; A61F2/46; A61L27/18; A61F2/30; A61F2/44; A61F2/46; A61L27/00; A61F2/30; (IPC1-7): A61F2/44

- **European:** A61F2/44B; A61F2/46B7; A61L27/18

**Application number:** FR19880016184 19881206

**Priority number(s):** FR19880016184 19881206

**Also published as:**

FR2639823 (B1)

**Cited documents:**

US3875595 (A)

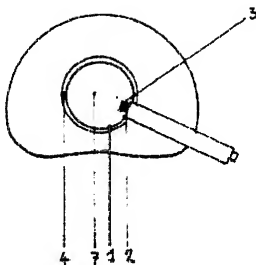
US3030951 (A)

US3320131 (A)

US4772287 (A)

## Abstract of FR 2639823 (A1)

The invention consists of a method, a device and a product permitting replacement of the nucleus of the intervertebral disc after enucleation of the latter. The method consists in polymerising, in the cavity 4, a mixture 7 resulting in the formation of a polymer. The device consists of a bag 1 attached to a tube 2. The mixture 7, injected into the bag 1, reacts to form a polyurethane. A device 3 permits closure of the bag 1. The device permits restoration of the functions of the intervertebral articulation.



Data supplied from the *espacenet* database — Worldwide

19 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

11 N° de publication :  
Il n'est pas tenu pour les  
commandes de reproduction

2 639 823

21 N° d'enregistrement national :

88 16184

51 Int Cl<sup>8</sup> : A 61 F 2/44.

12 **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

A1

22 Date de dépôt : 6 décembre 1988.

30 Priorité :

43 Date de la mise à disposition du public de la  
demande : BOPI « Brevets » n° 23 du 8 juin 1990.

50 Références à d'autres documents nationaux appa-  
rentés :

71 Demandeur(s) : GARCIA Alain Jean — FR.

72 Inventeur(s) : Alain Jean Garcia.

73 Titulaire(s) :

74 Mandataire(s) :

54 Remplacement du nucléus du disque intervertébral par un polyuréthane polymérisé in situ.

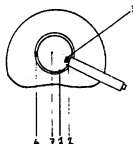
57 L'invention consiste en un procédé, un dispositif et un  
produit permettant de remplacer le nucléus du disque inter-  
vertébral après évacuation de celui-ci.

Le procédé consiste à polymériser dans la cavité 4 un  
mélange 7 aboutissant à la formation d'un polymère.

Le dispositif est constitué d'un sac 1, fixé sur un tube 2. Le  
mélange 7, injecté dans le sac 1 résiste pour former un  
polyuréthane.

Un dispositif 3 permet la fermeture du sac 1.

Le dispositif permet le rétablissement des fonctions de  
l'articulation intervertébrale.



FR 2 639 823 - A1

La présente invention concerne un dispositif permettant le remplacement d'une partie (le nucléus) des disques intervertébraux par un matériau implanté.

Un polyuréthane (10) est polymérisé directement dans  
5 la cavité (4) créée à l'occasion d'une nucléotomie ou d'une chémonucléolyse.

Ce dispositif vise à rétablir les fonctions de mobilité et d'amortissement des disques lésés sans mettre en place une prothèse totale du disque intervertébral.

10 Le dispositif comporte un sac (1) en polyéthylène étanche et vide d'air, fixé sur l'extrémité (8) du tube (2).

Le tube (2) présente une extrémité (8) et une extrémité (9).

Le tube (2) présente à son extrémité (8) une résistance  
15 chauffante (3) permettant la fermeture du sac (1) par thermo-soudure.

Le tube (2) est introduit par le trocart (5) dans la cavité (4) résultant de l'élimination du nucléus.

La voie d'accès est la même que celle utilisée pour la  
20 nucléotomie ou la chémonucléolyse.

Un mélange (7) de monomères et de catalyseurs est injecté au travers du tube (2) à l'intérieur du sac (1) afin de combler la cavité (4).

Après soudure du sac (1), grâce à la résistance (3), la  
25 polymérisation se poursuit à 37° pendant 30 minutes environ. Elle aboutit à la formation d'un polyuréthane (10) selon la formule de la figure 3.

Le tube et le trocart sont ensuite retirés.

Une variante consiste à injecter des microbilles (11)  
30 du polyuréthane (10) à l'intérieur du sac (1).

La figure 1 représente en coupe le tube (2) et le trocart (5).

La figure 2 représente le disque intervertébral en coupe axiale et les trois étapes de la polymérisation in situ dans la  
35 cavité (4).

La figure 3 représente la réaction chimique aboutissant à la formation du polyuréthane (10).

La figure 4 représente la variante.

Le sac (1) est constitué d'un film de polyéthylène imperméable dont l'épaisseur est de 0,1 mm. Son volume atteint 2 cm<sup>3</sup> environ après expansion.

5 Le tube (2) a une dimension de 25 cm de longueur pour un diamètre de 3 mm. Il peut être réalisé en acier inoxydable.

La réaction chimique aboutissant à la formation du polyuréthane (10) résulte du mélange (7) suivant :

	Hylene W (marque déposée)	1 NCO.
10	Butanediol 1-4	0,5 OH.
	Polymeg 1000 (marque déposée)	0,5 OH.
	Dilaurate de diméthyl étain	0,02 % du mélange.

Le dispositif peut être réalisé sous forme d'un "kit" stérile, prêt à l'emploi, permettant le réchauffement préalable  
15 des monomères utilisés.

Le dispositif, selon l'invention, est destiné à être placé par des médecins et chirurgiens après nucléotomie ou chémonucléolyse dans le but de rétablir la fonction articulaire intervertébrale.

REVENDICATIONS

- 1) Dispositif chirurgical pour la mise en place d'une prothèse du nucléus d'un disque intervertébral, après nucléotomie ou chémonucléolyse et formation résultante d'une cavité (4) dans le disque. Ce dispositif est caractérisé en ce qu'il comporte un tube
- 5 (2) apte à être inséré dans un trocart (5).  
Le tube (2) présente une extrémité antérieure (8) garnie d'un sac (1) expansible et une extrémité postérieure (9) reliée à un moyen d'injection d'un produit permettant d'expanser le sac (1) dans la cavité (4).
- 10 2) Dispositif chirurgical selon la revendication 1, caractérisé en ce que le produit introduit dans le sac (1) soit ou bien un mélange apte à se polymériser, ou bien des microbilles de polyuréthane.
- 3) Dispositif selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que l'extrémité antérieure (8) du tube (2)
- 15 est équipée de moyens chauffants aptes à provoquer le scellement du sac (1).
- 4) Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3 caractérisé en ce que le sac (1) est en polyéthylène.
- 20 5) Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le mélange apte à se polymériser comprend au moins un isocyanate, au moins un polyol et au moins un catalyseur approprié.
- 6) Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que le mélange d'isocyanate, polyol et catalyseur est adapté à se
- 25 polymériser à 37°C, en environ 30 minutes.

1/2

2639823

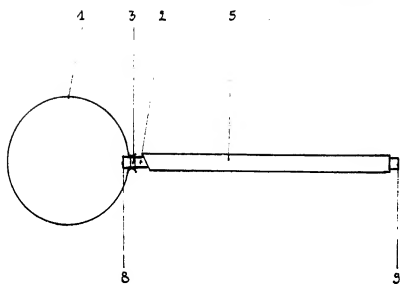


Fig. 1

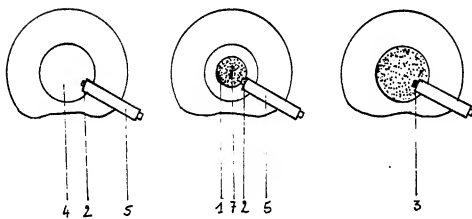


Fig. 2

2639823

2/2

Hylene W + Polymeg 1000 + Butanediol +  
(marque déposée) (marque déposée) (1-4)  
1 NCO 0,5 OH 0,5 OH

Dilaurate de diméthyl étain  
0,02 % du mélange

}  
7  
↓  
Polyuréthane 10

Fig. 3

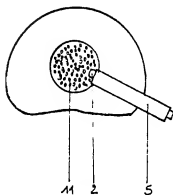


Fig. 4